



INVESTOR IN PEOPLE

- PN - 3313001 A 19841018  
PD - 1984-10-18  
PR - DE 19833313001 19830412  
OPD - 1983-04-12  
TI - Sound-absorbing layer  
AB - To achieve a broad-band sound absorption even at relatively low acoustic frequencies, the sound-absorbing layer comprises a porous base layer (1) with projecting regions (2), on which there is fastened a film (4), which is ahead of the base layer (1) and, together with the base layer (1), forms air chambers (6) of different heights, which at relatively low acoustic frequencies represent membrane absorbers; at relatively high frequencies, the film (4) is sound-transparent, and the sound absorption takes place in the porous base layer (1).  
<IMAGE>
- IN - BEEKS ANTONIUS ING GRAD (DE)  
PA - VOLKSWAGENWERK AG (DE)  
EC - G 10K11/16  
IC - G 10K11/16 ; B60R13/08
- © WPI / DERWENT
- TI - Vehicle engine sound-damping cover - has porous layer with foil of given thickness fixed on projections defining different depth chambers contg. air only  
PR - DE 19833313001 19830412  
PN - DE 3313001 A 19841018 DW198443 006pp  
PA - (VOLS ) VOLKSWAGENWERK AG  
IC - B 60R13/08 ; G10K11/16  
IN - BEEKS A  
AB - DE 3313001 The sound-absorbent covering comprises a base layer (1) of porous material, e.g porous plastics or mineral fibres. Projecting portions (2) and foil (4) is secured, e.g welded, to these portions to define air contg. chambers (6) between them.  
- These chambers contain air only and have different depths. The foil thickness is such that, at frequencies below that at which the foil is sound-transparent, e.g 1000 Hz, it acts as a sound-absorbing oscillating diaphragm. The foil thickness is pref. 10.40 micron.  
- USE/ADVANTAGE - In motor Vehicle engine compartment. Provides broad-band absorption without the use of a heavy layer, being unaffected by contact with water, salt water, oil or steam.(1 /1)
- OPD - 1983-04-12  
AN - 1984-264301 [43]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 33 13001 A1

⑥ Int. Cl. 3:  
G 10K 11/16  
B 60 R 13/08

⑳ Aktenzeichen: P 33 13 001.9  
㉔ Anmeldetag: 12. 4. 83  
㉕ Offenlegungstag: 18. 10. 84

DE 3313001 A1

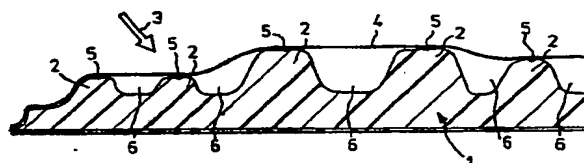
㉗ Anmelder:  
Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg, DE

㉘ Erfinder:  
Beeks, Antonius, Ing.(grad.), 3170 Gifhorn, DE

Gehörschirm

⑥ Schallabsorbierende Schicht

Zur Erzielung einer breitbandigen Schallabsorption auch bei relativ niedrigen Schallfrequenzen besteht die schallabsorbierende Schicht aus einer porösen Grundsicht (1) mit vorspringenden Bereichen (2), an denen eine der Grundsicht (1) vorgeschaltete Folie (4) befestigt ist, die zusammen mit der Grundsicht (1) Luftkammern (6) unterschiedlicher Höhe bilden, die bei tieferen Schallfrequenzen Membranabsorber darstellen; bei höheren Frequenzen ist die Folie (4) schalltransparent, und die Schallabsorption erfolgt in der porösen Grundsicht (1).



Best Available Copy

DE 3313001 A1

3313001

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

3180 Wolfsburg

11. April 1983

## PATENTANSPRÜCHE

1. Schallabsorbierende Schicht, enthaltend eine Grundschrift aus porösem Material und eine dieser vorgelagerten Folie, die an vorspringenden Bereichen der Grundschrift unter Bildung von Luft enthaltenden Kammern befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (6) ausschließlich Luft enthalten und unterschiedliche Höhen besitzen, und daß die Dicke der Folie (4) so gewählt ist, daß sie bei Schallfrequenzen unterhalb eines Frequenzbereichs, in dem sie schalldurchlässig ist, membranartig schwingt.
2. Schallabsorbierende Schicht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (4) eine Dicke von etwa 10 bis 40  $\mu\text{m}$  besitzt.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1, eine zweckmäßige Ausführungsform ist Gegenstand des Unteranspruchs.

Die Grundsicht, die beispielsweise aus einem porigen Kunststoff oder aus Mineralfasern bestehen kann, bewirkt in üblicher Weise durch Reibung eine Dämpfung für in einem mittleren Bereich, beispielsweise 1000 bis 4000 Hz, liegende Schallfrequenzen; für diesen Bereich ist die Folie schalltransparent. Bei darunterliegenden Frequenzen wird die durch ihre Befestigung an den vorspringenden Bereich der Grundsicht aufgespannte, nicht durch eine Gewebeschicht o. dgl. abgedeckte Folie zu Schwingungen angeregt, und infolge der nach einer statistischen Verteilung unterschiedlichen Höhen der Luftkammern ergibt sich auch hier eine breitbandige Schallabsorption durch Biegeschwingungen der Folie, Reibung im Material der Folie, an ihren Befestigungsstellen und in den eingeschlossenen Luftschichten.

Ein Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß sie auch in aggressiven Bereichen eingesetzt werden kann, also Berührung mit Wasser, Salzwasser, Öl, Wasserdampf usw. die Wirkung der Erfindung nicht beeinträchtigen.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen schallabsorbierenden Schicht zeigt in einem Querschnitt die Figur.

Man erkennt die aus porösem Material, wie Kunststoffschaum oder Mineralfasern, bestehende Grundsicht 1, die vorspringende Bereiche 2 unterschiedlicher Höhe besitzt. Bezüglich der Schalleinfallrichtung 3 ist der Grundsicht 1 die eine Dicke von beispielsweise 30 µm besitzende Folie 4 vorgeschaltet, die bei 5 beispielsweise durch Verschweißung mit der Grundsicht 1 verbunden ist und im übrigen freiliegt.

Infolge der unterschiedlichen Höhen der vorspringenden Bereiche 2 bildet die Grundsicht 1 zusammen mit der Folie 4 luftgefüllte Kammern 6 unterschiedlicher Höhe.

2

- 2 -

SCHALLABSORBIERENDE SCHICHT

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine breitbandig wirkende schallabsorbierende Schicht zu schaffen, die auch ohne Verwendung einer Schwerschicht eine breitbandige Schallabsorption sicherstellt.

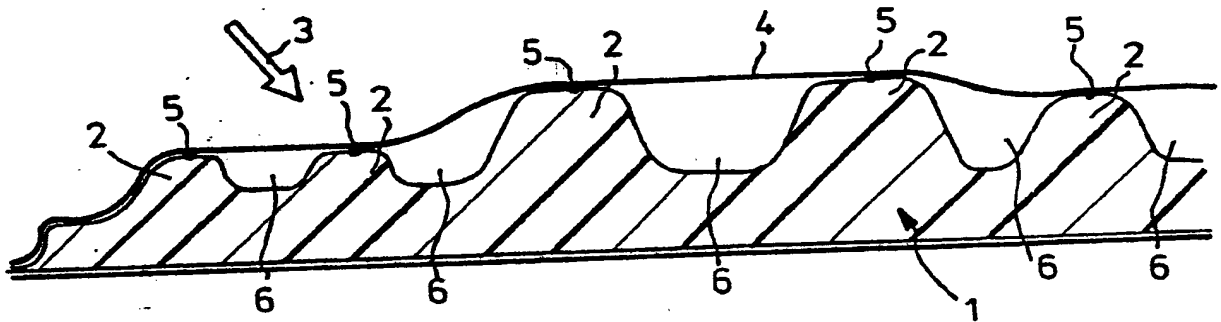
Für Schallfrequenzen beispielsweise oberhalb etwa 1000 Hz ist die Folie 4 schalltransparent, so daß die Schallwellen durch Reibung in der Grundsicht 1 gedämpft werden. Bei tieferen Frequenzen wirken die vor den einzelnen Kammern 6 liegenden Folienbereiche dagegen wie Membrane, d.h. sie führen Biegeschwingungen aus, und es erfolgt eine Umwandlung der Schallenergie durch Reibung im Material der Folie 4, an den Befestigungsstellen und in der in den einzelnen Kammern 6 eingeschlossenen Luftschicht. Die Kammern 6 wirken also zusammen mit den jeweils zugeordneten Folienbereichen als Membranabsorber, die infolge der statistisch unterschiedlichen Höhen der Kammern 6 in ihrer Gesamtheit breitbandig den Schall absorbieren.

12-04-73

- 5 -

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

33 13 001  
G 10 K 11/16  
12. April 1983  
18. Oktober 1984



Volkswagenwerk AG Wolfsburg  
K 3422